

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
1007**

Première édition
First edition
1990-09

**Transformateurs et inductances utilisés
dans les équipements électroniques
et de télécommunications –
Méthodes de mesure et procédures d'essais**

**Transformers and inductors for use
in electronic and telecommunication
equipment –
Measuring methods and test procedures**

© CEI 1990 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Documents de référence	6
2.1 Publications de la CEI	6
2.2 Normes de l'ISO	6
3. Terminologie	6
4. Procédures d'essai	14
4.1 Conditions d'essai et de mesure	14
4.1.1 Précision des mesures	14
4.1.2 Méthodes d'essai équivalentes	14
4.2 Contrôle visuel	14
4.2.1 Positionnement de l'écran de protection	16
4.2.2 Qualité des soudures	16
4.3 Vérification des dimensions	20
4.4 Procédures des essais électriques	20
4.4.1 Résistance des enroulements	20
4.4.2 Essais d'isolement	22
4.4.3 Pertes	28
4.4.4 Inductance	32
4.4.5 Déséquilibre	34
4.4.6 Capacité	46
4.4.7 Rapport de transformation	50
4.4.8 Fréquence de résonance	54
4.4.9 Caractéristiques du transfert de signal	60
4.4.10 Réponse en fréquence	68
4.4.11 Caractéristiques en impulsion	70
4.4.12 Produit temps-tension caractéristique	70
4.4.13 Distorsion harmonique totale	74
4.4.14 Régulation de tension	76
4.4.15 Elévation de température	78
4.4.16 Température de surface	80
4.4.17 Vérification des phases	82
4.4.18 Ecrans	86
4.4.19 Bruit	88
4.4.20 Effet couronne	92
4.4.21 Champs magnétiques	92
4.4.22 Courant d'appel	98

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Related documents	7
2.1 IEC publications	7
2.2 ISO standards	7
3. Terminology	7
4. Test procedures	15
4.1 Test and measurement conditions	15
4.1.1 Measurement uncertainty	15
4.1.2 Alternative test methods	15
4.2 Visual inspection	15
4.2.1 Safety screen position	17
4.2.2 Quality of solder joints	17
4.3 Dimensioning and gauging procedure	21
4.4 Electrical test procedures	21
4.4.1 Winding resistance	21
4.4.2 Insulation tests	23
4.4.3 Losses	29
4.4.4 Inductance	33
4.4.5 Unbalance	35
4.4.6 Capacitance	47
4.4.7 Transformation ratios	51
4.4.8 Resonant frequency	55
4.4.9 Signal transfer characteristics	61
4.4.10 Frequency response	69
4.4.11 Pulse characteristics	71
4.4.12 Voltage-time product rating	71
4.4.13 Total harmonic distortion	75
4.4.14 Voltage regulation	77
4.4.15 Temperature rise	79
4.4.16 Surface temperature	81
4.4.17 Phase test (polarity)	83
4.4.18 Screens	87
4.4.19 Noise	89
4.4.20 Corona test	93
4.4.21 Magnetic fields	93
4.4.22 Inrush current	99

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

TRANSFORMATEURS ET INDUCTANCES UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES ET DE TÉLÉCOMMUNICATIONS MÉTHODES DE MESURE ET PROCÉDURES D'ESSAIS

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Comité d'Etudes n° 51 de la CEI: Composants magnétiques et ferrites.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
51(BC)264	51(BC)270

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**TRANSFORMERS AND INDUCTORS FOR USE
IN ELECTRONIC AND TELECOMMUNICATION EQUIPMENT -
MEASURING METHODS AND TEST PROCEDURES**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by IEC Technical Committee No. 51: Magnetic components and ferrite materials.

The text of this standard is based on the following documents:

Six Months' Rule	Report on Voting
51(CO)284	51(CO)270

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the Voting Report indicated in the above table.

**TRANSFORMATEURS ET INDUCTANCES
UTILISÉS DANS LES ÉQUIPEMENTS ÉLECTRONIQUES
ET DE TÉLÉCOMMUNICATIONS
MÉTHODES DE MESURE ET PROCÉDURES D'ESSAIS**

1. Domaine d'application

La présente norme décrit les méthodes de mesures et les procédures d'essais pour les inductances et les transformateurs utilisés dans les équipements électroniques et de télécommunication, qui peuvent être employées dans les spécifications de tous ces composants, en particulier ceux qui entrent dans le cadre de l'assurance de la qualité des composants électroniques du système CEI (IECQ).

2. Documents de référence

2.1 Publications de la CEI

- 27: Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique.
- 44-4 (1980): Transformateurs de mesure, Quatrième partie: Mesure des décharges partielles.
- 50: Vocabulaire Electrotechnique International (VEI).
- 68-1 (1982): Essais d'environnement, Première partie: Généralités et guide.
- 270 (1981): Mesure des décharges partielles.
- 367-1 (1982): Noyaux pour bobines d'inductance et transformateurs destinés aux télécommunications, Première partie: Méthodes de mesure.
- 551 (1987): Détermination des niveaux de bruit des transformateurs et des bobines d'inductance.
- 617: Symboles graphiques pour schémas.
- 651 (1979): Sonomètres.

2.2 Normes de l'ISO

- 3 (1973): Nombres normaux - Séries de nombres normaux.
- 497 (1973): Guide pour le choix des séries de nombres normaux et des séries comportant des valeurs plus arrondies de nombres normaux.
- 1000 (1981): Unités SI et recommandations pour l'emploi de leurs multiples et de certaines autres unités.

TRANSFORMERS AND INDUCTORS FOR USE IN ELECTRONIC AND TELECOMMUNICATION EQUIPMENT - MEASURING METHODS AND TEST PROCEDURES

1. Scope

This standard describes measuring methods and test procedures for inductors and transformers for use in electronic and telecommunication equipment that may be involved in any specifications for such components, in particular those forming part of the IEC Quality Assessment System for Electronic Components (IECQ scheme).

2. Related documents

2.1 IEC publications

- 27: Letter symbols to be used in electrical technology.
- 44-4 (1980): Instrument transformers, Part 4: Measurement of partial discharges.
- 50: International Electrotechnical Vocabulary (IEV).
- 68-1 (1982): Environmental testing, Part 1: General and guidance.
- 270 (1981): Partial discharge measurements.
- 367-1 (1982): Cores for inductors and transformers for telecommunications, Part 1: Measuring methods.
- 551 (1987): Determination of transformer and reactor sound levels.
- 617: Graphical symbols for diagrams.
- 651 (1979): Sound level meters.

2.2 ISO standards

- 3 (1973): Preferred numbers. Series of preferred numbers.
- 497 (1973): Guide to the choice of series of preferred numbers and of series containing more rounded values of preferred numbers.
- 1000 (1981): SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units.